

T S1/5/1

1/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

014184991 **Image available**

WPI Acc No: 2002-005688/200201

XRPX Acc No: N02-004778

Electrophotographic image forming device e.g. printer maintains fixed electrical charging potential during non-image formation, by reducing alternating voltage applied to image carrier and increasing applied voltage

Patent Assignee: CASIO COMPUTER CO LTD (CASK); CASIO DENSHI KOGYO KK (CASK)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2001281968	A	20011010	JP 200098230	A	20000331	200201 B

Priority Applications (No Type Date): JP 200098230 A 20000331

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2001281968	A		8 G03G-015/02	

Abstract (Basic): JP 2001281968 A

NOVELTY - A charging unit applies an alternating and DC voltage to an image carrier to form a latent image on the carrier. The alternating voltage is reduced during non-image formation and a DC voltage is made larger, so that a fixed electrical charging potential is maintained.

USE - E.g. printer interfaced with host computer.

ADVANTAGE - As the alternating voltage applied to image carrier is reduced without lowering the electrical charging potential, the electrical and physical load applied on photoreceptor is reduced and a high resolution image is obtained.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the characteristic view illustrating the relationship of alternating voltage and electrical charging potential. (Drawing includes non-English language text).

pp; 8 DwgNo 4/5

Title Terms: ELECTROPHOTOGRAPHIC; IMAGE; FORMING; DEVICE; PRINT; MAINTAIN; FIX; ELECTRIC; CHARGE; POTENTIAL; NON; IMAGE; FORMATION; REDUCE; ALTERNATE; VOLTAGE; APPLY; IMAGE; CARRY; INCREASE; APPLY; VOLTAGE

Derwent Class: P84; S06

International Patent Class (Main): G03G-015/02

International Patent Class (Additional): G03G-015/00

File Segment: EPI; EngPI

?

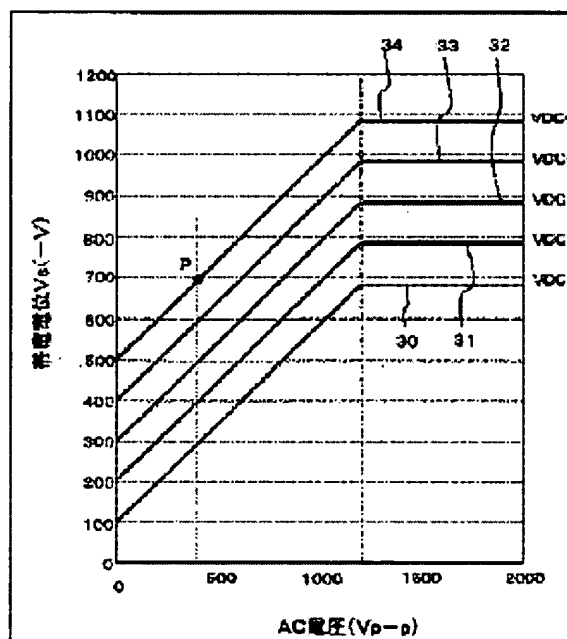
IMAGE FORMING DEVICE

Patent number: JP2001281968
Publication date: 2001-10-10
Inventor: SATO MASARU
Applicant: CASIO ELECTRONICS CO LTD;; CASIO COMPUT CO LTD
Classification:
 - international: G03G15/02; G03G15/00
 - european:
Application number: JP20000098230 20000331
Priority number(s):

Abstract of JP2001281968

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable reducing an AC voltage applied on the surface of a photoreceptor without reducing the electrified potential on the surface of the photoreceptor, to reduce an electrical load and a physical load applied on the photoreceptor and to prolong the durable life of the photoreceptor.

SOLUTION: In the case of electrifying a part as a printing area on the photoreceptor drum 9, the AC voltage applied on the photoreceptor drum 9 is controlled to be equal to or exceeding a potential converging AC voltage, and in the case of electrifying a part as a non-printing area on the photoreceptor drum 9, the AC voltage is reduced and a DC voltage is increased, then, a constant electrified potential is secured. For example, in the case of controlling the electrified potential of the photoreceptor drum 9 to be -700 V the DC voltage applied on the photoreceptor drum 9 is increased to -1100 V, and the AC voltage applied on the photoreceptor drum 9 is reduced to 400 Vp-p (point P in Fig.). Thus, the AC voltage applied on the photoreceptor drum 9 is reduced while keeping the electrified potential of the photoreceptor drum constant.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-281968

(P2001-281968A)

(43) 公開日 平成13年10月10日 (2001. 10. 10)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード* (参考)

G 0 3 G 15/02

1 0 2

G 0 3 G 15/02

1 0 2

2 H 0 0 3

15/00

3 0 3

15/00

3 0 3

2 H 0 2 7

9 A 0 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願2000-98230(P2000-98230)

(22) 出願日

平成12年 3 月31日 (2000. 3. 31)

(71) 出願人 000104124

カシオ電子工業株式会社

埼玉県入間市宮寺4084番地

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都渋谷区本町1丁目6番2号

(72) 発明者 佐藤 優

東京都東大和市桜が丘2丁目229 番地

カシオ計算機株式会社東京事業所内

(74) 代理人 100074099

弁理士 大曾 義之 (外1名)

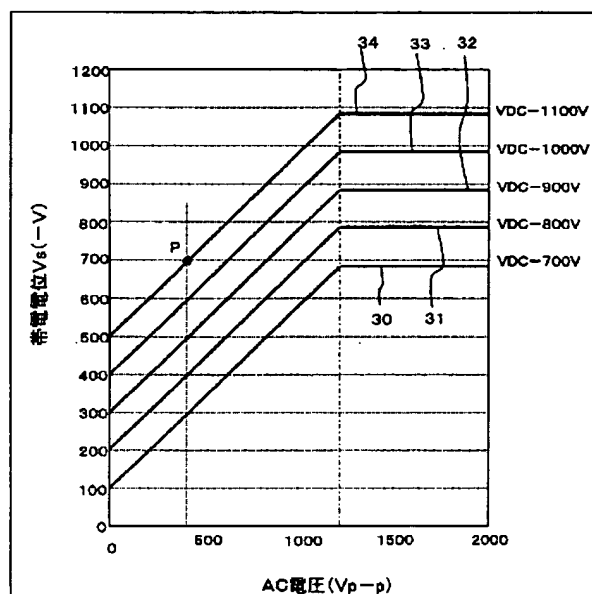
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】本発明の課題は、感光体表面の帯電電位を下げずに感光体表面に印加する交流電圧を下げることを可能にし、感光体に加わる電氣的負荷及び物理的負荷を軽減させ、感光体の使用寿命を長期化させる。

【解決手段】感光体ドラム9上の印字領域となる部分に帯電を行うときは、感光体ドラム9に印加する交流電圧を電位収束交流電圧以上とし、感光体ドラム9上の非印字領域となる部分に帯電を行うときは、交流電圧を下げると共に直流電圧を上げることにより、一定の帯電電位を確保する。例えば、感光体ドラム9の帯電電位を-700Vにするときは、感光体ドラム9に印加する直流電圧を上げて-1100Vにし、感光体ドラム9に印加する交流電圧を下げて400V_{p-p}にする(同図点P)。これにより、感光体ドラムの帯電電位を一定に保ちながら、感光体ドラム9に印加する交流電圧を低下させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 像担持体の周面に接触しながら直流電圧を含む振動電圧を印加し像担持体の周面を帯電する帯電手段を有する画像形成装置において、

前記帯電手段は、非画像形成時には、前記振動電圧を画像形成時よりも小さくするとともに前記直流電圧を画像形成時よりも大きくすることにより、画像形成時と非画像形成時の像担持体の周面の帯電電位を同電位にすることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記帯電手段は、非画像形成時には、前記振動電圧を印加せず前記直流電圧のみを画像形成時よりも大きくすることにより、画像形成時と非画像形成時の像担持体の周面の帯電電位を同電位にすることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 像担持体の周面に接触しながら直流電圧を含む振動電圧を印加し像担持体の周面を帯電する帯電手段を有する画像形成装置において、

前記帯電手段は、画像形成後には、前記振動電圧を画像形成時及び該画像形成時に連続的に続く画像形成前の像担持体の所定周面の帯電時よりも小さくするとともに前記直流電圧を画像形成時及び該画像形成時に連続的に続く画像形成前の像担持体の所定周面の帯電時よりも大きくすることにより、画像形成時及び該画像形成時に連続的に続く画像形成前の像担持体の所定周面の帯電時と画像形成後の像担持体の周面の帯電電位を同電位にすることを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】 像担持体の周面に接触しながら直流電圧を含む振動電圧を印加し像担持体の周面を帯電する帯電手段を有する画像形成装置において、

前記帯電手段は、画像形成前には、前記振動電圧を画像形成時及び該画像形成時から連続的に続く画像形成後の像担持体の所定周面の帯電時よりも小さくするとともに前記直流電圧を画像形成時及び該画像形成時から連続的に続く画像形成後の像担持体の所定周面の帯電時よりも大きくすることにより、画像形成時及び該画像形成時から連続的に続く画像形成後の像担持体の所定周面の帯電時と画像形成前の像担持体の周面の帯電電位を同電位にすることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、感光体に直流電圧と交流電圧を重畳して印加することにより、帯電を行う画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、ホストコンピュータ等のホスト機器から出力される印字情報に従って記録用紙に印字を行う電子写真方式の画像形成装置（プリンタ装置）が知られている。このような画像形成装置は、帯電装置で感光体を一様に帯電させて初期化し、その上に露光装置で静電潜像を形成し、これを現像装置でトナー像化し、

この画像を用紙上に転写して定着させる。

【0003】上記の帯電装置は、従来、コロナ帯電方式が使用されていたが、高電圧の印加、オゾンの発生、帯電効率が低い等の諸問題を有していたため、それらの問題を解消すべく、近年は、種々の接触型帯電方式が提案され、採用されている。上記の接触型帯電方式による帯電装置では、感光体を一様に帯電させて初期化する際、感光体上に、より均一で安定した帯電電位が得られるように、直流電圧と交流電圧を重畳して印加する方法が知られている。このとき印加する交流電圧は、感光体表面の帯電電位を、印加する直流電圧レベルに収束させる効果を有する。従って、感光体表面に所定レベル以上の交流電圧を印加し、同時に印加する直流電圧により感光体表面の帯電電位を制御する。

【0004】通常、感光体表面の帯電電位が、印加する直流電圧に収束する交流電圧（以下、電位収束交流電圧という）は、印加する直流電圧のみでの帯電開始電圧の2倍になる。例えば、印加する直流電圧のみでの帯電開始電圧が約 -650V であるときは、およそ 1300Vp-p の交流電圧が、電位収束交流電圧となる。

【0005】図5は、印加する交流電圧と感光体表面の帯電電位との関係を示す特性図である。同図に示すように、印加する交流電圧が 1300Vp-p の時に、感光体の表面の帯電電位が、印加する直流電圧である -700V に収束する。但し、このとき感光体表面の帯電電位の均一性を確保するためには、印加する交流電圧が 1500Vp-p 以上であることが望ましく、更に、環境条件による異常放電ムラ等の防止を考慮すると、更に高い交流電圧を印加する必要がある。

【0006】しかしながら、印加する交流電圧が高くなると、感光体に加わる電氣的負荷及び物理的負荷が高まり、これらの負荷により感光体表面の膜減り量が増加し、感光体の使用寿命を低下させるおそれがある。一方で、帯電時におけるオゾンや窒素酸化物の発生を抑制するため、静電潜像形成時以外の帯電時に印加する交流電圧を、静電潜像形成時の帯電時に印加する交流電圧よりも低く設定した画像形成装置が提案されている。この画像形成装置では、例えば、静電潜像形成時における帯電時の印加する交流電圧が 2000Vp-p であるとき、静電潜像形成時以外の帯電時には、印加する交流電圧を 1600Vp-p に低く設定し、感光体に加わる電氣的負荷及び物理的負荷を多少なり改善したものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図5にも示したように、通常、印加する交流電圧を、電位収束交流電圧（図5では 1300Vp-p 地点）以下に低下させると、感光体表面の帯電電位自体も低下し、感光体表面の帯電電位を一定に保つことができない。従って、印加する交流電圧を電位収束交流電圧以下に低下させることはできず、依然として、感光体に加わる電氣的負荷

及び物理的負荷を軽減することはできなかった。従って、この感光体に加わる電気的負荷及び物理的負荷により、感光体表面の膜減り量が増加し、感光体の使用寿命を低下させる問題も解決できないままだった。

【0008】本発明の課題は、上記実情に鑑み、感光体表面の帯電電位を下げずに感光体表面に印加する交流電圧を下げることを可能にし、感光体に加わる電気的負荷及び物理的負荷を軽減させ、感光体の使用寿命を長期化させる画像形成装置を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、像担持体の周面に接触しながら直流電圧を含む振動電圧を印加し像担持体の周面を帯電する帯電手段を有する画像形成装置において、前記帯電手段は、非画像形成時には、前記振動電圧を画像形成時よりも小さくするとともに前記直流電圧を画像形成時よりも大きくすることにより、画像形成時と非画像形成時の像担持体の周面の帯電電位を同電位にする画像形成装置である。

【0010】これにより、非画像形成時には、像担持体の周面の帯電電位を下げずに像担持体の周面に印加する振動電圧（交流電圧）を下げることを可能にし、感光体に加わる電気的負荷及び物理的負荷を軽減させることが可能になる。請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、前記帯電手段は、非画像形成時には、前記振動電圧を印加せずに前記直流電圧のみを画像形成時よりも大きくすることにより、画像形成時と非画像形成時の像担持体の周面の帯電電位を同電位にする構成である。

【0011】これにより、非画像形成時には、像担持体の周面に振動電圧が印加されないため、感光体に加わる電気的負荷及び物理的負荷をより軽減させることが可能になる。請求項3記載の発明は、像担持体の周面に接触しながら直流電圧を含む振動電圧を印加し像担持体の周面を帯電する帯電手段を有する画像形成装置において、前記帯電手段は、画像形成後には、前記振動電圧を画像形成時及び該画像形成時に連続的に続く画像形成前の像担持体の所定の周面の帯電時よりも小さくするとともに前記直流電圧を画像形成時及び該画像形成時に連続的に続く画像形成前の像担持体の所定の周面の帯電時よりも大きくすることにより、画像形成時及び該画像形成時に連続的に続く画像形成前の像担持体の所定周面の帯電時と画像形成後の像担持体の周面の帯電電位を同電位にする画像形成装置である。

【0012】これにより、画像形成前から画像形成時に移行する際に発生する、いわゆるダブルチャージ段差やオーバーシュート等が発生しても、像担持体の周面に安定した帯電電位を与えることができる。請求項4記載の発明は、像担持体の周面に接触しながら直流電圧を含む振動電圧を印加し像担持体の周面を帯電する帯電手段を有する画像形成装置において、前記帯電手段は、画像形

成前には、前記振動電圧を画像形成時及び該画像形成時から連続的に続く画像形成後の像担持体の所定周面の帯電時よりも小さくするとともに前記直流電圧を画像形成時及び該画像形成時から連続的に続く画像形成後の像担持体の所定周面の帯電時よりも大きくすることにより、画像形成時及び該画像形成時から連続的に続く画像形成後の像担持体の所定周面の帯電時と画像形成前の像担持体の周面の帯電電位を同電位にする画像形成装置である。

【0013】これにより、画像形成時から画像形成後に移行したときに発生する、いわゆる像担持体周面の帯電履歴が生じて、像担持体の周面に安定した帯電電位を与えることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。図1は、第1の実施の形態に係る画像形成装置の内部構成を説明する断面図である。本実施形態に示す画像形成装置は、両面印刷用の所謂タンデム方式のカラープリンタである。

【0015】同図において、プリンタ装置1は、画像形成部2、両面印刷用搬送ユニット3、及び給紙部4で構成されている。ここで、画像形成部2は4個の画像形成ユニット5～8を並設した構成であり、同図の紙面右側から左側に向かってマゼンダ（M）、シアン（C）、イエロー（Y）、ブラック（K）の順に配設されている。また、この中のマゼンダ（M）、シアン（C）、イエロー（Y）の画像形成ユニット5～7は減法混色によりカラー印刷を行う構成であり、ブラック（K）の画像形成ユニット8はモノクロ印刷に使用する。

【0016】ここで、上記各画像形成ユニット5～7はそれぞれドラムセットC1とトナーセットC2で構成され、現像容器に収納された現像剤（の色）を除き同じ構成である。したがって、イエロー（Y）用の画像形成ユニット7を例にして構成を説明する。ドラムセットC1には感光体ドラム、帯電器、クリーナが収納され、トナーセットC2には現像ロールやトナーが収納されている。感光体ドラム9は、その周面が例えば有機光導電性材料で構成され、感光体ドラム9の周面近傍には、帯電器10a、印字ヘッド10b、現像ロール10c、転写器10d、クリーナ10eが順次配設されている。感光体ドラム9は矢印方向に回転し、先ず帯電器10aからの電荷付与により、感光体ドラム9の周面を一様に帯電する。そして、印字ヘッド10bからの印字情報に基づく光書き込みにより、感光体ドラム9の周面に静電潜像を形成し、現像ロール10cによる現像処理によりトナー像を形成する。この時、感光体ドラム9の周面に形成されるトナー像は、現像容器10cに収納したイエロー（Y）色のトナーによる。このようにして感光体ドラム9の周面に形成されるトナー像は、感光体ドラム9の矢印方向の回転に伴って転写器10dの位置に達し、感光

体ドラム9の直下を矢印方向に移動する用紙に転写される。

【0017】一方、用紙の搬送は、前述の給紙部4を構成する給紙カセット11、待機ロール12、搬送ベルト13、駆動ロール14等で構成され、給紙コロ15の回転によって給紙カセット11から搬出された用紙は、待機ロール12まで送られ、更にトナー像に一致するタイミングで搬送ベルト13上に送られ、転写器10dに達する。そして、転写器10dにおいてトナー像が転写され、トナー像が転写された用紙は搬送ベルト13の移動に従って、搬送ベルト13上を矢印方向に移動し、定着ユニット15において熱定着処理が施される。

【0018】また、用紙の上面には、上記イエロー(Y)のトナー像のみならず、他の色のドラムセットC1及びトナーセットC2によって転写されたマゼンダ(M)や、シアン(C)のトナー像も転写され、前述の減法混色に従った色の印刷が行われる。

【0019】尚、上述の用紙は給紙カセット11から搬出される用紙のみならず、MPFトレイ16から供給される用紙も含まれ、この場合には用紙は給紙コロ16aによって搬入され、前述の経路によって印刷処理が行われる。また、上記定着ユニット15は熱ロール15a、15b、及びクリーナ15cで構成され、用紙Pが上述の熱ロール15aと15b間を挟持搬送される間、用紙に転写された例えば複数色のトナー像は溶融して用紙Pに熱定着する。また、クリーナ15cは熱ロール15aに残るトナーを除去する機能を有する。尚、定着ユニット15によってトナー像が定着された用紙は切換板17を介して上方、又は紙面左方向に搬送される。

【0020】一方、両面印刷用搬送ユニット3は装置本体に対して着脱自在に構成され、本例のプリンタ装置1によって両面印刷を行う際装着するユニットであり、内部に複数の搬送ロール18a～18eが配設されている。両面印刷の場合には、上記切換板17によって一旦上方に用紙が送られ、例えば用紙の後端が搬送ロール19に達した時、用紙の搬送を停止し、更に用紙を逆方向に搬送する。この制御によって、用紙は点線で示す位置に設定された切換板17の左側を下方に搬送され、両面印刷用搬送ユニット3の用紙搬送路に搬入され、搬送ロール18a～18eによって用紙が送られ、待機ロール12に達し、前述と同様トナー像と一致するタイミングで転写器に送られ、トナー像が用紙の裏面に転写される。

【0021】図2は、上述のプリンタ装置1のシステム構成図である。同図に示すプリンタ装置1において、I/F(インターフェース)部20は、外部から入力される印字データを受信し、この印字データに基づき、イエロー(Y)、マゼンダ(M)、シアン(C)、ブラック(Bk)毎の画像データを内部のフレームメモリ21に描画する。プリンタコントローラ22は、フレームメモ

リ21に描画される画像データに基づき、ビデオデータを、イエロー(Y)、マゼンダ(M)、シアン(C)、ブラック(Bk)毎にプリンタ印字部23へ転送する。プリンタ印字部23は、転送されたビデオデータに基づき、実際に用紙への印字を行う。

【0022】一方、CPU24は、ROM25に格納される制御プログラムに基づき、EEPROM26と必要な変数等の書き込み/読み出しを行いながら、I/F部20やプリンタコントローラ22の制御を行い、また、感光体ドラム9の表面を帯電させるべく帯電器10aの制御も行う。またユーザによる操作パネル27の操作により、CPU24に対し各種の設定が行われる。

【0023】次に、本実施形態にて使用される画像形成ユニットについて、より詳細に説明する。図3は、図1に示したイエロー(Y)用の画像形成ユニット7を模式的に示した拡大図である。上述したように、その他の画像形成ユニット5、6、8の構成は同一であるため、ここでは、画像形成ユニット7を代表して説明する。

【0024】図3に示す画像形成ユニット7において、感光体ドラム9は、外径が30φ、線速が115mm/sec(24ppm相当)で構成され、矢印方向に回転する。帯電器10aは、感光体ドラム9の周面に接触しながら回転し帯電を行うロール形状の接触型帯電器であり、感光体ドラム9の周面を一様に帯電する。このとき、感光体ドラム9への帯電は、帯電器10aにより直流電圧と交流電圧を重畳して印加することにより行われる。

【0025】また、印字ヘッド10bは、LEDヘッドアレイを備える構成で、このLEDヘッドアレイによる印字情報に基づく光書き込みにより、感光体ドラム9の周面に静電潜像を形成する。現像は、非磁性一成分現像剤で行われ、現像ロール10cによる現像処理により感光体ドラム9の周面にトナー像を形成する。転写器10dは、導電性シートで構成され、搬送ベルト13上の用紙に対し、感光体ドラム9の周面に形成されるトナー像を転写する。このようにして感光体ドラム9の周面に形成されるトナー像は、感光体ドラム9の矢印方向の回転に伴って、導電性シートで構成される転写器10dの位置に達し、感光体ドラム9の直下を矢印方向に移動する用紙に転写される。このとき、感光体ドラム9に残った余分なトナーはクリーナ10eのブレードにより掻き取られ除去される。

【0026】図4は、上述の帯電器10aにおいて、感光体ドラム9に印加する交流電圧と感光体ドラム9の帯電電位との関係を示す特性図である。同図において、横軸は感光体ドラム9に印加される交流電圧 V_{p-p} を示し、縦軸は感光体ドラム9の帯電電位 $V_s(-V)$ を示している。また、同図に示す特性図では、感光体ドラム9に印加する直流電圧を固定した状態で、同じく感光体ドラム9に印加する交流電圧を変化させたときの感光体

ドラム9の帯電電位を示している。このとき感光体ドラム9に印加する直流電圧は、 -700V 、 -800V 、 -900V 、 -1000V 、 -1100V の5つの直流電圧である。すなわち、同図に示すグラフ30は、感光体ドラム9に印加する直流電圧が -700V であるときの特性図を示し、同様に、グラフ31はこの直流電圧が -800V 、グラフ32はこの直流電圧が -900V 、グラフ33はこの直流電圧が -1000V 、グラフ34はこの直流電圧が -1100V であるときの特性図を示している。

【0027】図4において、印加する交流電圧が 0V のときは、感光体ドラム9の帯電電位は、印加する直流電圧のみにより形成されていることを示し、ここから、印加する交流電圧を増加していくと、感光体ドラム9の帯電電位もリニアに増加し、印加する交流電圧が 1200Vp-p になると、グラフ30～34に示す何れにおいても一定の帯電電位、すなわち、感光体ドラム9の帯電電位が印加する直流電圧と同じ電圧値に達する。その後は、交流電圧を増加しても帯電電位は変化せずに、印加する直流電圧と同じ電圧値に維持される。

【0028】ところで、図4に示した特性図のように、感光体ドラム9に印加する直流電圧を上げると共に感光体ドラム9に印加する交流電圧を下げることににより、感光体ドラム9の帯電電位を所定の帯電電位にすることが可能である。例えば、同図に示すように、感光体ドラム9の帯電電位を -700V にするとき、感光体ドラム9に印加する直流電圧を上げて -1100V にし、感光体ドラム9に印加する交流電圧を下げて 400Vp-p にすれば良い（同図点P）。但し、このとき、既に前述したように、感光体ドラム9に印加する交流電圧を電位収束交流電圧以下にすると、帯電電位の電位変動が大きくなり、感光体ドラム9に帯電ムラを生じる可能性がある。

【0029】そこで、本実施形態では、感光体ドラム9上の印字領域となる部分に帯電を行うときは、感光体ドラム9の帯電電位の均一性を確保するため、感光体ドラム9に印加する交流電圧を電位収束交流電圧以上とし、感光体ドラム9上の非印字領域となる部分に帯電を行うときは、交流電圧を下げると共に直流電圧を上げることにより、一定の帯電電位を確保するようにした。これにより、感光体ドラムの帯電電位を一定に保ちながら、感光体ドラム9に印加する交流電圧を低下させることができるので、感光体ドラム9への電気的負荷及び物理的負荷は軽減され、感光体ドラム9の使用壽命を長期化することが可能になる。また、感光体ドラム9の印字領域となる部分において、帯電電位が一定に保たれるため、帯電ムラがなく高画質な画像形成が可能になる。従って、感光体ドラム9の使用壽命の長期化及び高画質な画像形成の両立が可能になる。

【0030】ここで、本発明を為すにあたり発明者によ

り、感光体ドラム9表面の膜減り量について実験が行われた。この実験では、3つの条件を設定し（設定1、設定2、設定3）、各設定において2000枚の印字テストを行い、このときの感光体ドラム9表面の膜減り量について検討が行われた。

【0031】設定1の条件は、感光体ドラム9の印字領域となる部分を帯電するときは、感光体ドラム9に印加する直流電圧を -700V 、交流電圧を 1700Vp-p とし、感光体ドラム9の非印字領域となる部分を帯電するときは、感光体ドラム9に印加する直流電圧を -1100V 、交流電圧を 400Vp-p とした。また、このときの印字領域及び非印字領域となる部分の感光体ドラム9の帯電電位は -700V である。

【0032】設定2の条件は、感光体ドラム9の印字領域となる部分を帯電するときは、感光体ドラム9に印加する直流電圧を -700V 、交流電圧を 1700Vp-p とし、感光体ドラム9の非印字領域となる部分を帯電するときは、感光体ドラム9に印加する直流電圧を -700V 、交流電圧を 1400Vp-p とした。また、このときの印字領域及び非印字領域となる部分の感光体ドラム9の帯電電位も -700V である。

【0033】設定3の条件は、感光体ドラム9の印字領域及び非印字領域となる部分を帯電するときは、直流電圧 -1250V のみを感光体ドラム9に印加した。尚、上記設定1及び設定2についてはイレーサー無し、設定3についてはイレーサー有りの画像形成装置により印字テストが行われた。

【0034】上記設定1～設定3における印字テストの結果、感光体ドラム9表面の膜減り量は、設定1では $9.5\mu\text{m}$ 、設定2では $11.5\mu\text{m}$ 、設定3では $8.5\mu\text{m}$ となった。従って、感光体ドラム9に印加する交流電圧が低いものほど、感光体ドラム9表面の膜減り量が少なくなり、感光体ドラム9の使用壽命の長期化を可能にすることが、実験により確認された。

【0035】但し、設定3については、感光体ドラム9表面の膜減り量は1番少ないものの、帯電器の汚れが著しく、これにより感光体ドラム9の帯電電位の均一性を確保できず、印字結果は最も低画質なものとなり、実用に耐え得るものではなかった。これは、帯電時、直流電圧のみを感光体ドラム9に印加する場合、本来、印加する交流電圧により得られていた、帯電器10bの汚れの吐き出し効果が得られないために、蓄積した汚れが帯電器10bと感光体ドラム9との接触性を阻害し、帯電不良を生じさせたのが原因であった。従って、設定3は、感光体ドラム9表面の膜減り量は1番少ないものの、最も早く印字不良となり、画像形成ユニットとしての使用壽命は最も短いものとなった。

【0036】従って、最も好適なのは設定1、すなわち上述したように、感光体ドラム9上の印字領域となる部分を帯電するときは、感光体ドラム9に印加する交流電

圧を電位収束交流電圧以上とし、感光体ドラム9上の非印字領域となる部分を帯電するときは、交流電圧を下げるとともに直流電圧を上げることが、感光体ドラム9の使用壽命を長期化し、また高画質な画像形成を可能にするということが上述の実験により確認された。

【0037】尚、感光体ドラム9上の非印字領域となる部分を帯電するときに、印加する交流電圧を低くすることは、上述したように、一方で帯電器10bが汚れやすくなる傾向になるため、感光体ドラム9上の非印字領域となる部分を帯電するときは、印加する直流電圧及び交流電圧を、感光体ドラム9の使用壽命と帯電器10bの使用壽命を考慮した電圧に設定するのがより好ましい。

【0038】以上、本実施形態によれば、感光体ドラム9の使用壽命の長期化を可能にするとともに高画質な画像形成が可能になる。尚、本実施形態の変形例として、画像形成ユニット7が、帯電器10bの汚れをクリーニングする機構、例えば、静電クリーニング等のクリーニング機構を有するか、又は、帯電器10b自らが帯電器10bの汚れをクリーニングする機構を有するように構成し、感光体ドラム9上の非印字領域となる部分を帯電するときに、直流電圧のみを印加するようにしても良い。このとき、感光体ドラム9の帯電電位を -700V にするとときは、印加する直流電圧は -1300V 程度必要となる。

【0039】以上、本実施形態の変形例によれば、帯電器10bの汚れをクリーニングする機構を有することにより、上述の帯電器10bの汚れが蓄積されることはなくなり、感光体ドラム9の帯電電位の均一性を確保でき、感光体ドラム9の使用壽命をより長期化すると共に高画質な画像形成が可能になる。

【0040】上述の第1の実施の形態では、感光体ドラム9の印字領域となる部分と非印字領域となる部分の変わり目において、感光体ドラム9に印加する直流電圧と交流電圧の電圧値を変更する構成であったが、第2の実施の形態では、感光体ドラム9の印字領域となる部分と、この印字領域となる部分の帯電開始前の所定時間回転される感光体ドラム9の部分を、この印字領域となる部分を帯電するときと同一の直流電圧及び交流電圧を印加する構成である。その他については、第1の実施の形態と同様である。

【0041】本実施形態によれば、帯電能力が不十分であるために、感光体ドラム9の印字領域となる部分の帯電開始時、すなわち帯電立ち上がり時に、ダブルチャージ段差が生じるような場合、または、この帯電立ち上がり時に、オーバーシュート等が発生するような場合であっても、感光体ドラム9の印字領域となる部分より前の部分から、印字領域となる部分を帯電するときと同一の直流電圧及び交流電圧を印加するため、非印字領域から印字領域への変わり目において、感光体ドラム9に安定した帯電電位を与えることができる。従って、帯電立ち

上がり時に帯電電位の均一性を得られない場合であっても、感光体ドラム9の使用壽命を長期化するとともに高画質な画像形成が可能になる。

【0042】また、上述の第1の実施の形態では、感光体ドラム9の印字領域となる部分と非印字領域となる部分の変わり目において、感光体ドラム9に印加する直流電圧と交流電圧の電圧値を変更する構成であったが、第3の実施の形態では、感光体ドラム9の印字領域となる部分と、この印字領域となる部分の帯電開始後の所定時間回転される感光体ドラム9の部分を、感光体ドラム9の印字領域となる部分と同一の直流電圧及び交流電圧を印加する構成である。その他については、第1の実施の形態と同様である。

【0043】本実施形態によれば、感光体ドラム9の印字領域となる部分を帯電後に、感光体ドラム9上に帯電電位の履歴が残り、次の印字領域となる部分を帯電する際に、この帯電電位の履歴が帯電電位の均一性に悪影響を及ぼすような場合であっても、感光体ドラム9の印字領域となる部分の帯電開始後の所定時間回転される感光体ドラム9の部分にも、印字領域となる部分と同一の直流電圧及び交流電圧を印加することにより、感光体ドラム9の帯電電位を均一化されることが可能になり、感光体ドラム9の使用壽命を長期化するとともに高画質な画像形成が可能になる。

【0044】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明によれば、感光体表面の帯電電位を下げずに感光体表面に印加する交流電圧を下げることを可能にし、感光体に加わる電氣的負荷及び物理的負荷を軽減させ、結果として、感光体の使用壽命を長期化させるとともに高画質な画像形成が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態に係る画像形成装置の内部構成を説明する断面図である。

【図2】プリンタ装置のシステム構成図である。

【図3】画像形成ユニットを模式的に示した拡大図である。

【図4】第1の実施の形態に係る感光体ドラムに印加する交流電圧と感光体ドラムの帯電電位との関係を示す特性図である。

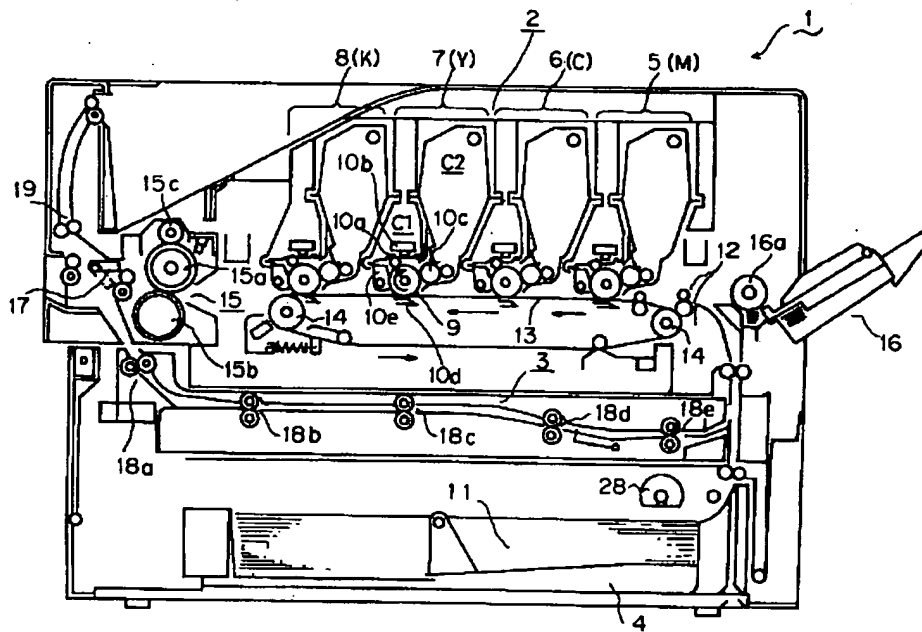
【図5】感光体に印加する交流電圧と感光体表面の帯電電位との関係を示す特性図の一例である。

【符号の説明】

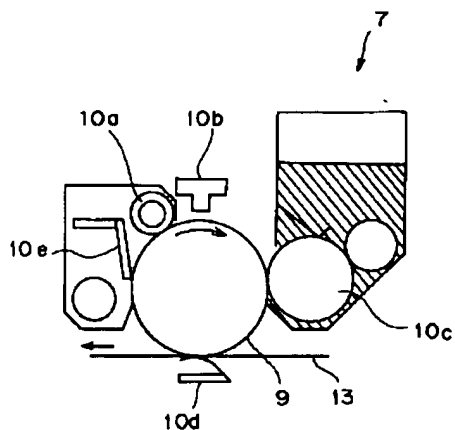
- 1 プリンタ装置
- 2 画像形成部
- 3 両面印刷用搬送ユニット
- 4 給紙部
- 5、6、7、8 画像形成ユニット
- 9 感光体ドラム
- 10a 帯電器

- | | |
|--------------|---------------------------|
| 10b 印字ヘッド | 17 切換板 |
| 10c 現像ロール | 18a、18b、18c、18d、18e 搬送ロール |
| 10d 転写機 | 19 搬送ロール |
| 10e クリーナ | 20 I/F (インターフェース) 部 |
| 11 給紙カセット | 21 フレームメモリ |
| 12 待機ロール | 22 プリンタコントローラ |
| 13 搬送ベルト | 23 プリンタ印字部 |
| 14 駆動ロール | 24 CPU |
| 15 定着ユニット | 25 ROM |
| 15a、15b 熱ロール | 26 EEPROM |
| 15c クリーナ | 27 操作パネル |
| 16 MPFトレイ | 30、31、32、33、34 グラフ |
| 16a 給紙コロ | |

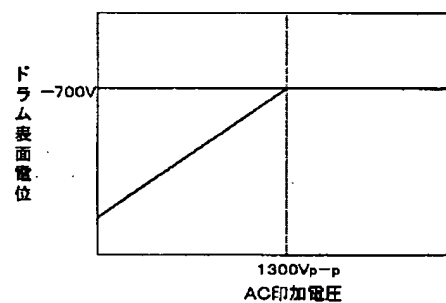
【図1】



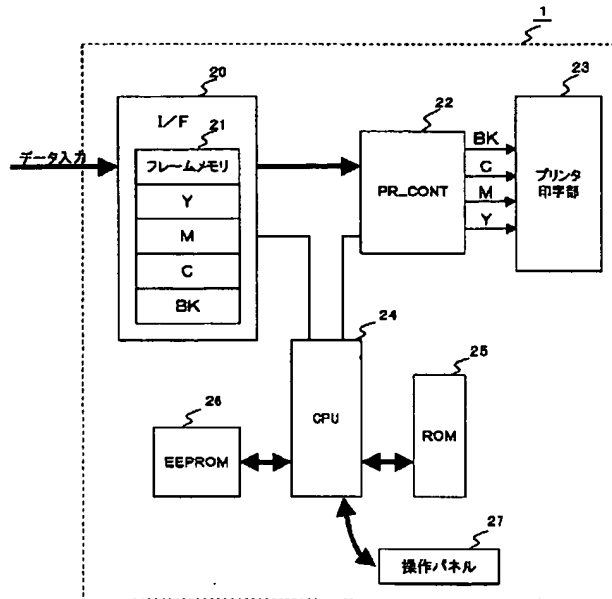
【図3】



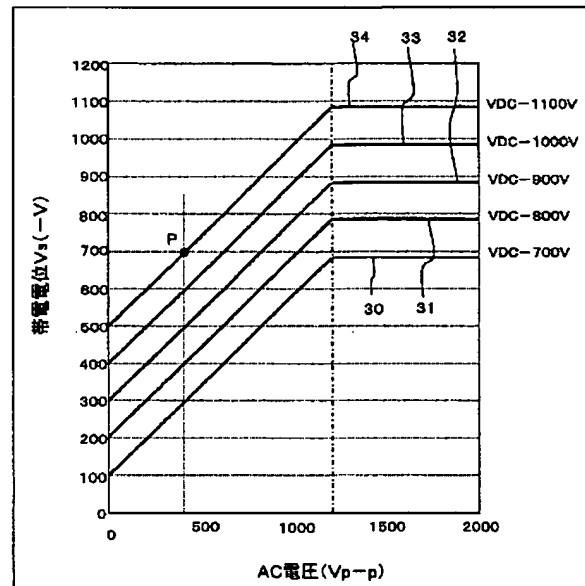
【図5】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H003 AA01 BB11 CC05 DD03 DD05
DD08
2H027 DA02 DE05 EA01 EA03 EA08
EA18 ED03 EE02 EF06 EF09
ZA01
9A001 JJ35 KK15 KZ42